

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

PROBABILIDAD I

SEMESTRE: **Segundo al cuarto**
CLAVE: **0625**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Álgebra Superior II, Cálculo Diferencial e Integral II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Análisis de Algoritmos I, Estadística I, Investigación de Operaciones, Muestreo, Probabilidad II.**

OBJETIVO(S): Introducir los conceptos básicos de la Probabilidad Matemática. Ilustrar cómo una gran variedad de problemas que surgen en diferentes actividades se pueden modelar y resolver utilizando la teoría de Probabilidad.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
15	1. Espacio de Probabilidad
	1.1 Espacio Muestral, eventos y su interpretación.
	1.2 Panorama histórico de la Probabilidad, interpretación frecuentista, definición clásica, probabilidad geométrica.
	1.3 Definición axiomática de Probabilidad (sin énfasis en sigma-álgebras).
	1.4 Propiedades de la Probabilidad.
	1.5 Probabilidad Condicional e Independencia.
	1.6 Fórmulas de la Probabilidad Total y de Bayes.
	1.7 Teorema de Continuidad de la Probabilidad.
	1.8 Simulación de ejemplos elementales para ilustrar la interpretación frecuentista.

30	2. Variables Aleatorias y Funciones de Distribución
	2.1 Definición de variable aleatoria.
	2.2 Función de distribución y sus propiedades.
	2.3 Variables aleatorias discretas y funciones de masa o densidad. Ejemplos: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme, Geométrica, Binomial negativa, Hipergeométrica y modelos donde éstas aparecen. Familias paramétricas discretas y su interpretación.
	2.4 Variables aleatorias continuas (o absolutamente continuas) y funciones de densidad. Ejemplos: Uniforme, Normal, Exponencial, Gamma, Cauchy, Beta, Weibul, Pareto, Frechet, Gumbel, Logística, Gaussiana inversa y modelos donde éstas aparecen. Familias paramétricas continuas y su interpretación.
	2.5 Función de distribución de funciones de variables aleatorias.
	2.6 Simulación de variables aleatorias continuas.
25	3. Momentos de Variables Aleatorias
	3.1 Esperanza, varianza y propiedades.
	3.2 Momentos de variables aleatorias.
	3.3 Esperanza de funciones de una variable aleatoria.
	3.4 Desigualdad de Tchebyshev.
	3.5 Funciones Generadoras: función generadora de momentos, función generadora de momentos factoriales (para variables aleatorias con valores en los naturales) y aplicaciones.
10	4. Vectores aleatorios discretos. Independencia
	4.1 Vectores aleatorios.
	4.2 Funciones de densidad y de distribución; conjunta y marginales.
	4.3 Variables aleatorias independientes.
	4.4 Sumas de variables aleatorias independientes.
	4.5 Propiedades de la esperanza y la varianza.
	4.6 Enunciado y simulación de algunos teoremas límite: Leyes de los Grandes Números, Teorema de Límite Central.
	4.7 Teorema de Límite Central para la distribución binomial. Contrastar los resultados teóricos con los obtenidos por simulación.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Gnedenko, B. V., *The Theory of Probability*, New York: Chelsea, 1975.
2. Grinstead, S., *Introduction to Probability*, Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 1997.
3. Hoel, P. G., Port, S. C., Stone, C. J., *Introduction to Probability Theory*, Boston: Houghton Mifflin Company, 1971.
4. Ross, S., *Introduction to Probability Models*, New York: Academic Press, 2000.
5. Ross, S., *A First Course in Probability Theory* (5th ed), New Jersey: Prentice Hall, 1997.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Mood, A. M., Graybill, F. A., Boes, D. C.. *Introduction to the Theory of Statistics* (3rd ed), New York: McGraw-Hill, 1974.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.